第 2 講　順列

PART1　順列

例題

(1)　a，b，c，d の 4 つの文字から 2 文字を選んで 1 列に並べる方法は何通りあるか。
また，この 4 つの文字をすべて使って 1 列に並べる方法は何通りあるか。

(2)　1 から 8 までの番号のついた 8 つの座席に 3 人が座る方法は何通りあるか。

Point Pickup

練習

(1)　pencil の 6 文字すべてを使ってできる文字列は何通りあるか。また，この 6 文字から 5 文字選んで 1 列に並べる文字列は何通りあるか。

(2)　4 人の生徒が，異なる 7 枚のカードから 1 枚ずつ選ぶとき，カードの選び方は何通りあるか。ただし，同じカードを選ぶことはできないとする。

第 2 講　PART1　確認問題

1　5 人の生徒が 1 列に並ぶときの並び方は $\boxed{\text{アイウ}}$ 通りある。

2　5 人の生徒の中からリレー競争の第 1 走者，第 2 走者，第 3 走者を選ぶ方法は $\boxed{\text{エオ}}$ 通りある。

3　3 人の生徒が，1 から 6 までの番号がついた 6 本のくじを 1 本ずつ選ぶとき，くじの選び方は $\boxed{\text{カキク}}$ 通りある。ただし，同じ番号のくじを選ぶことはできないとする。

第 2 講　順列

PART1　順列

例題

(1)　a, b, c, d の 4 つの文字から 2 文字を選んで 1 列に並べる方法は何通りあるか。
また，この 4 つの文字をすべて使って 1 列に並べる方法は何通りあるか。

(2)　1 から 8 までの番号のついた 8 つの座席に 3 人が座る方法は何通りあるか。

(1)　a, b, c, d の 4 つの文字について

2 文字を選んで 1 列に並べる方法は ${}_4P_2 = 4 \cdot 3 = 12$ (通り)

4 文字すべてを使って 1 列に並べる方法は $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ (通り)

(2)　8 つの番号から 3 つを選んで 1 列に並べる順列の総数に等しい。

よって　${}_8P_3 = 8 \cdot 7 \cdot 6 = 336$ (通り)

練習

(1)　pencil の 6 文字すべてを使ってできる文字列は何通りあるか。また，この 6 文字から 5 文字選んで 1 列に並べる文字列は何通りあるか。

(2)　4 人の生徒が，異なる 7 枚のカードから 1 枚ずつ選ぶとき，カードの選び方は何通りあるか。ただし，同じカードを選ぶことはできないとする。

(1)　p, e, n, c, i, l の 6 つの文字について

6 文字すべてを使って 1 列に並べる文字列は $6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$ (通り)

5 文字を選んで 1 列に並べる文字列は ${}_6P_5 = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 720$ (通り)

(2)　7 枚のカードから 4 枚選んで 1 列に並べる順列の総数に等しい。

よって　${}_7P_4 = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 840$ (通り)

第 2 講　PART1　確認問題 解答

1

[正解] アイウ：120

[解説]

5 人の生徒について

5 人全員が 1 列に並ぶときの並び方は

$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = \mathbf{120}$ (通り) [A]

> [A]　異なる n 個のものをすべて並べる順列の総数 (n の階乗) は
> ${}_n\mathrm{P}_n = n! = n(n-1)(n-2)\cdots\cdots 3 \cdot 2 \cdot 1$

2

[正解] エオ：60

[解説]

5 人の中から 3 人を選んで 1 列に並べる順列の総数に等しいので

${}_5\mathrm{P}_3 = 5 \cdot 4 \cdot 3 = \mathbf{60}$ (通り) [B]

> [B]　異なる n 個のものから異なる r 個 ($r \leqq n$) を取り出して並べる順列の総数は
> ${}_n\mathrm{P}_r = \underbrace{n(n-1)(n-2)\cdots\cdots(n-r+1)}_{r\text{ 個}}$

3

[正解] カキク：120

[解説]

6 本のくじから 3 本を選んで 1 列に並べる順列の総数に等しい。

よって

${}_6\mathrm{P}_3 = 6 \cdot 5 \cdot 4 = \mathbf{120}$ (通り) [C]

> [C]　異なる n 個のものから異なる r 個 ($r \leqq n$) を取り出して並べる順列の総数は
> ${}_n\mathrm{P}_r = \underbrace{n(n-1)(n-2)\cdots\cdots(n-r+1)}_{r\text{ 個}}$